

Termopar

Para montagem em poço termométrico, à prova de explosão (Ex d)

Modelo TC10-L

WIKA folha de dados TE 65.12



outras aprovações
veja página 2

Aplicações

- Indústria química
- Indústria petroquímica
- Offshore

Características especiais

- Faixa do sensor de $-40 \dots +1.200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ [$-40 \dots +2.192 \text{ }^{\circ}\text{F}$]
- Elemento de medição removível para troca
- Para montagem em vários modelos de poços termométricos



Fig. esquerda: Modelo TC10-L com cabeçote 7/8000

Fig. direita: Modelo TC10-L com cabeçote 1/4000

Descrição

Os termopares deste tipo de montagem podem ser usados com todos os tipos de poços termométricos. Não é permitido o uso sem um poço termométrico.

Uma vasta opção de tipo de sensor, modelo de cabeçote, comprimento do elemento, comprimento de niple de extensão, conexão ao poço termométrico etc. estão disponíveis para estes instrumentos.

Proteção contra explosão (opcional)

A potência permitida, P_{max} e a temperatura do ambiente permitida, para a respectiva categoria pode ser vista no certificado de examinação tipo EC, certificado Ex ou nas instruções de operação.

Atenção:

A operação em áreas classificadas de poeira Ex é somente permitida com o equipamento adequado para o tipo de proteção.

O transmissor integrado tem o seu próprio certificado. Então algumas especificações devem ser atentadas, como por exemplo, a faixa de temperatura de operação permitida do instrumento pode ser retirada da aprovação do transmissor correspondente.

Aprovações (proteção contra explosão, outras aprovações)

Logo	Descrição	País
 	Declaração de conformidade UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Diretiva EMC ¹⁾ EN 61326 emissão (grupo 1, classe B) e imunidade (aplicação industrial) ■ Diretiva RoHS ■ Diretiva ATEX (opcional) Áreas classificadas <ul style="list-style-type: none"> - Ex d Zona 1 gás [II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb] Zona 1 gás [II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb] ²⁾ Zona 21 poeira [II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66] 	União Europeia
	IECEX (opção) - em conjunto com ATEX Áreas classificadas - Ex d Zona 1 gás [Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb] Zona 1 gás [Ex db IIC T6 ... T4 Gb] ²⁾ Zona 21 poeira [Ex tb IIIC T85 °C Db IP66]	Internacional
	EAC (opcional) Áreas classificadas - Ex d Zona 1 montagem para zona 0 gás [Ga/Gb Ex d IIC T6...T1 X] Zona 1 gás [1 Ex d IIC T6...T1 Gb X] Zona 21 poeira [Ex tb IIIC T80...T440 °C Db X]	Comunidade Econômica da Eurásia
	INMETRO (opcional) Áreas classificadas - Ex d Zona 1 gás [Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb IP66] Zona 1 gás [Ex db IIC T6 ... T4 Gb IP66]	Brasil
	DNOP - MakNII (opção) Áreas classificadas - Ex d Zona 1 gás [II 2G Ex db IIB+H2 T6...T4 Gb] Zona 1 gás [II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb]	Ucrânia
	GOST (opcional) Metrologia, calibração	Rússia
	KazInMetr (opcional) Metrologia, calibração	Cazaquistão
-	MTSCHS (opcional) Comissionamento	Cazaquistão
	BelGIM (opcional) Metrologia, calibração	Bielorrússia
	UkrSEPRO Metrologia, calibração	Ucrânia
	Uzstandard Metrologia, calibração	Uzbequistão

Informações do fabricante e certificados

Logo	Descrição
	SIL 2 Segurança funcional (somente em conjunto com o transmissor de temperatura, modelo T32)

1) Somente montado com transmissor

2) Com poço termométrico usinado de barra adequado

Aprovações e certificados, veja o site

Sensor

Termopar conforme IEC 60584-1 ou ASTM E230

Tipos K, J, E, N, T (termopar simples e duplo)

Junta de medição

- Junta de medição isolada (padrão)
- aterrada

Tipos de sensores

Tipo	Temperatura de operação do termopar			
	IEC 60584-1		ASTM E230	
	Classe 2	Classe 1	Padrão	Especial
K	-40 ... +1.200 °C	-40 ... +1.000 °C	0 ... 1.260 °C	
J	-40 ... +750 °C	-40 ... +750 °C	0 ... 760 °C	
E	-40 ... +900 °C	-40 ... +800 °C	0 ... 870 °C	
N	-40 ... +1.200 °C	-40 ... +1.000 °C	0 ... 1.260 °C	
T	-40 ... +350 °C		0 ... 370 °C	

A tabela mostra a temperatura listada nas respectivas normas, nos quais os valores de tolerância (exatidões de classe) são válidos.

A temperatura de operação real do termômetro é limitada tanto pela máxima temperatura de operação permitida, diâmetro do termopar e cabo com bainha, como pela máxima temperatura de operação permitida do material do poço termométrico.

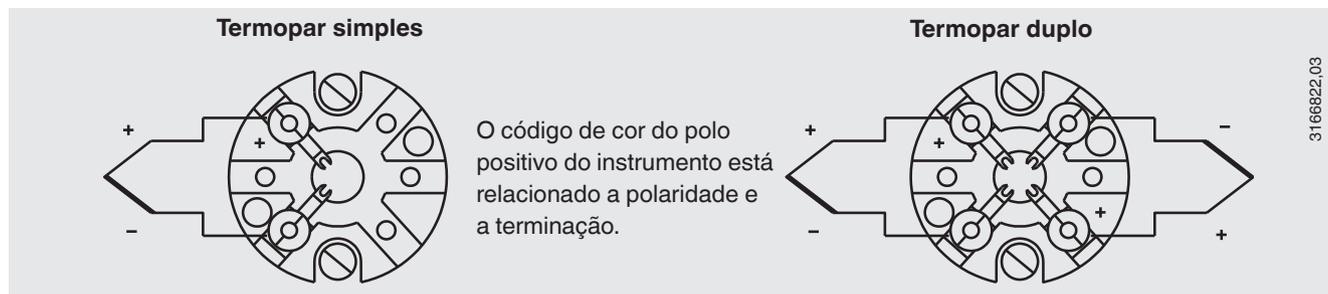
Os termopares estão disponíveis com elemento simples ou duplo no mesmo instrumento. O termopar normalmente é fornecido com a junta de medição isolada, a não ser que o contrário seja explicitamente especificado.

Para obter especificações detalhadas para termopares, consulte a IEC 60584-1 ou ASTM E230 e Informações técnicas IN 00.23 em www.wika.com.br.

Limite de erro

Para o limite de erro dos termopares, é tomada como base uma junção de referência (junta fria) a temperatura de 0 °C.

Conexão elétrica

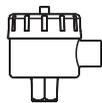


Para as conexões elétricas com transmissores de temperatura, verifique as correspondentes folhas de dados ou manuais de operação.

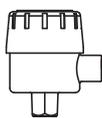
Cabeçote



1/4000 F
1/4000 S



7/8000 W
7/8000 S



7/8000 W / DIH50
7/8000 S / DIH50

Modelo	Material	Tamanho da rosca da conexão elétrica	Grau de proteção (máx.) ¹⁾	Tipo de tampa	Acabamento	Conexão ao niple de extensão
1/4000 F	Alumínio	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Tampa rosqueada	Azul, pintado ²⁾	½ NPT
1/4000 S	Aço inoxidável	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Tampa rosqueada	Branco	½ NPT
7/8000 W	Alumínio	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Tampa rosqueada	Azul, pintado ²⁾	½ NPT
7/8000 S	Aço inoxidável	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Tampa rosqueada	Branco	½ NPT
7/8000 W / DIH50 ³⁾	Alumínio	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Tampa rosqueada	Azul, pintado ²⁾	½ NPT
7/8000 S / DIH50 ³⁾	Aço inoxidável	½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5	IP66 ⁴⁾	Tampa rosqueada	Branco	½ NPT

1) O grau de proteção se refere ao cabeçote, para informações sobre as prensas cabo, veja página 5

2) RAL 5022

3) Indicador digital DIH50

4) Prensa cabo/vedação adequada é requerida

Cabeçote, com indicador digital



Cabeçote 7/8000 W com indicador digital modelo DIH50
veja folha de dados AC 80.10

Para operar a indicação digital, um transmissor com sinal de saída 4 ... 20 mA sempre é necessário.

Conexão anti-propagação de explosão

A conexão é montada no cabeçote, em conjunto com o elemento de medição, gerando uma junta à prova de explosão.

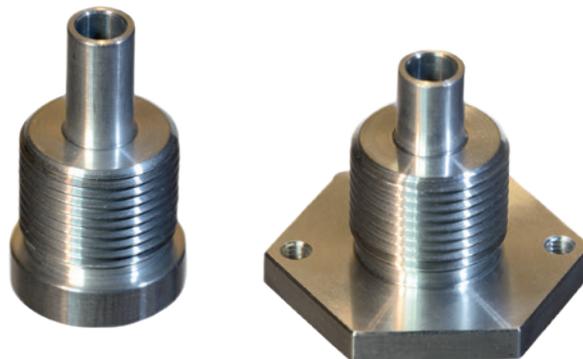


Fig. esquerda: Conexão anti-propagação, para cabeçote modelo 1/4000

Fig. direita: Conexão anti-propagação, para cabeçote modelo 7/8000 e 7/8000 com DIH50

Conexão elétrica



**Prensa cabo de aço
inoxidável Ex d**



Rosca direta



**Pluges de vedação
para transporte**

As imagens mostram exemplos de conexões rosqueadas e cabeçotes.

Conexão elétrica	Tamanho da rosca da conexão elétrica
Prensa cabo de aço inoxidável Ex d	M20 x 1,5 ou ½ NPT
Rosca direta	M20 x 1,5 ou ½ NPT
Pluges de vedação para transporte	M20 x 1,5 ou ½ NPT

Conexão elétrica	Cor	Grau de proteção (máx.)	Temperatura ambiente mín./máx.
Prensa cabo Ex d de aço inoxidável	Bruto	IP66	-60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C
Rosca direta	-	IP00	-
Pluges de vedação para transporte	Transparente	-	-40 ... +80 °C

1) Versões especiais sob consulta (apenas disponíveis com aprovações especiais), outras temperaturas sob consulta

Grau de proteção

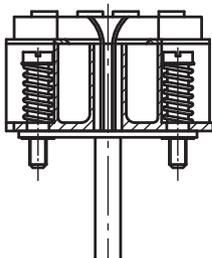
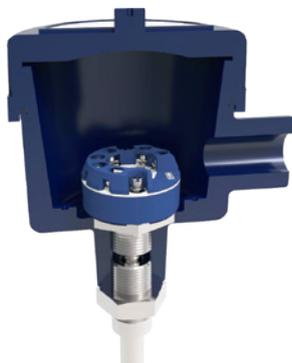
IP66 conforme IEC/EN 60529 sob as seguintes condições:

- Uso de prensa cabo adequado
- Uso de um cabo transversal apropriado para a prensa cabo ou selecione uma prensa cabo adequada para o cabo disponível
- Observe o torque de aperto para todas as conexões rosqueadas

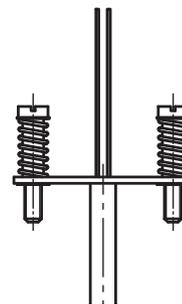
Transmissor

Montagem no elemento de medição

Com a montagem no elemento de medição, o transmissor substitui o bloco terminal e é fixado diretamente na placa de terminal do elemento de medição.



**Elemento de medição com transmissor
montado (aqui: modelo T32)**



**Elemento de medição preparado para
montagem de transmissor**

Modelos de transmissor



Sinal de saída 4 ... 20 mA, protocolo HART®, FOUNDATION™ Fieldbus and PROFIBUS® PA			
Transmissor (opções)	Modelo T16	Modelo T32	Modelo T53
Folha de dados	TE 16.01	TE 32.04	TE 53.01
Saída			
■ 4 ... 20 mA	x	x	
■ Protocolo HART®		x	
■ FOUNDATION™ Fieldbus e PROFIBUS® PA			x
Entrada			
■ Termopares conforme IEC 60584-1	K, J, E, N, T	K, J, E, N, T	K, J, E, N, T
Proteção contra explosão	Opcional	Opcional	Padrão

Possíveis posições de montagem para transmissores

Cabeçote	T16	T32	T53
1/4000 F, 1/4000 S	○	○	○
7/8000 W, 7/8000 S	○	○	○
7/8000 W / DIH50, 7/8000 S / DIH50	○	○	-

○ Montagem no lugar de bloco terminal

– Montagem não possível

A montagem de um transmissor ao elemento de medição é possível com todos os cabeçotes listados. A montagem de um transmissor em uma tampa rosqueada de um cabeçote norte americano não está disponível.

Montagem de dois transmissores sob consulta.

Para a determinação correta do desvio de medição total, os desvios do sensor e transmissor de medição devem ser somados.

Segurança funcional (opcional) com transmissor de temperatura modelo T32



Em aplicações críticas de segurança, a cadeia inteira de medição deve ser levada em consideração em termos de parâmetros de segurança. A avaliação da classificação SIL permite a redução dos riscos alcançada em instalações seguras.

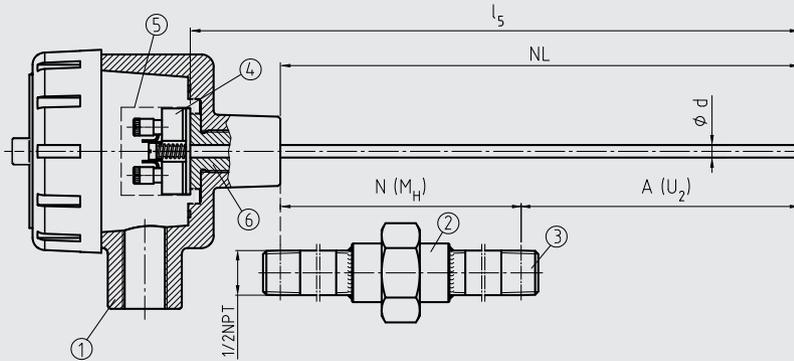
O termopar modelo TC10-L, em combinação com um transmissor de temperatura adequado (por exemplo, modelo T32.1S, versão certificada SIL pela TÜV para sistemas de proteção conforme IEC 61508), são adequados como sensores para funções de segurança conforme SIL 2.

Para especificações detalhadas, veja a informação técnica IN 00.19 no site www.wika.com.br.

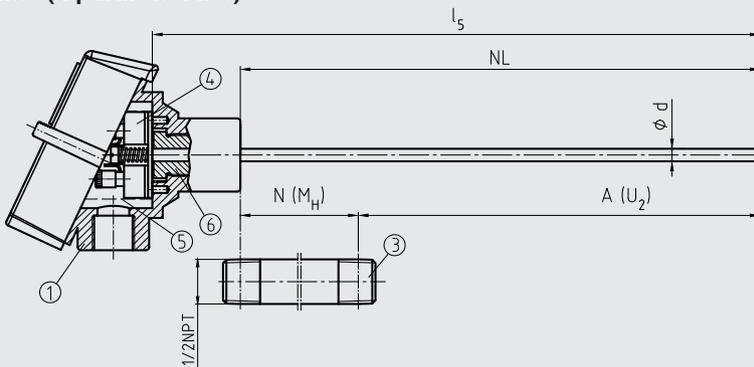
Componentes modelo TC10-L

3112147_04

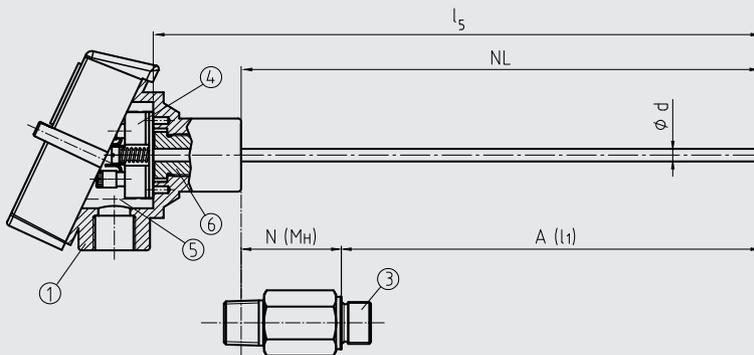
Niple de extensão tipo niple-união-niple



Niple liso (a partir de tubo)

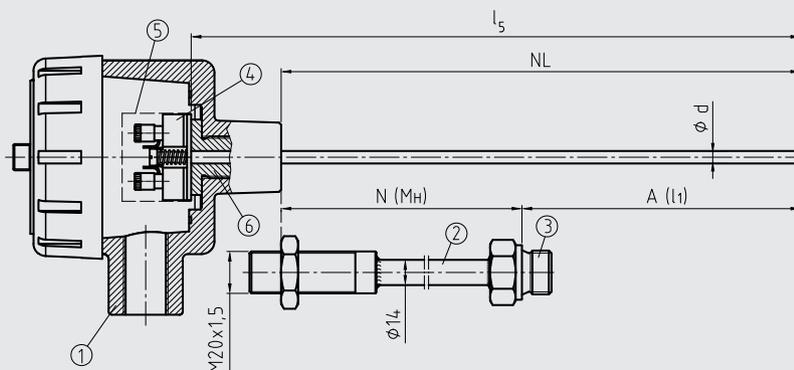


Conexão sextavada rosca dupla



3112287_03

Niple de extensão com contraporca ao cabeçote



Legenda:

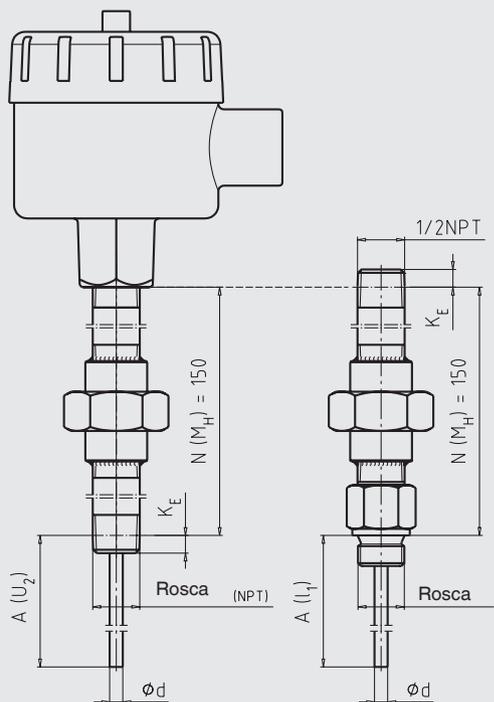
- ① Cabeçote
- ② Niple de extensão
- ③ Conexão ao poço
- ④ Elemento de medição
- ⑤ Transmissor (opcional)
- ⑥ Conexão anti-propagação de explosão

- A (I₁) Comprimento de inserção (com rosca cilíndrica)
- A (U₂) Comprimento de inserção (com rosca cônica)
- l₅ Comprimento do elemento de medição
- Ø d Diâmetro do elemento de medição
- NL Comprimento nominal
- N (M_H) Comprimento do niple de extensão

Niple de extensão

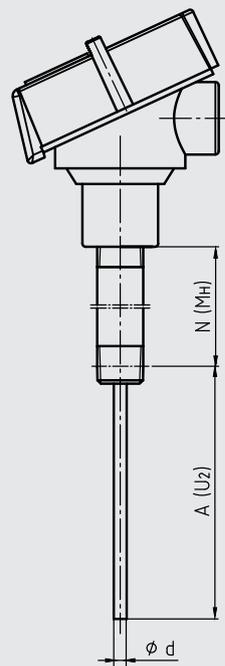
Opções do niple de extensão

Niple de extensão tipo niple-união-niple



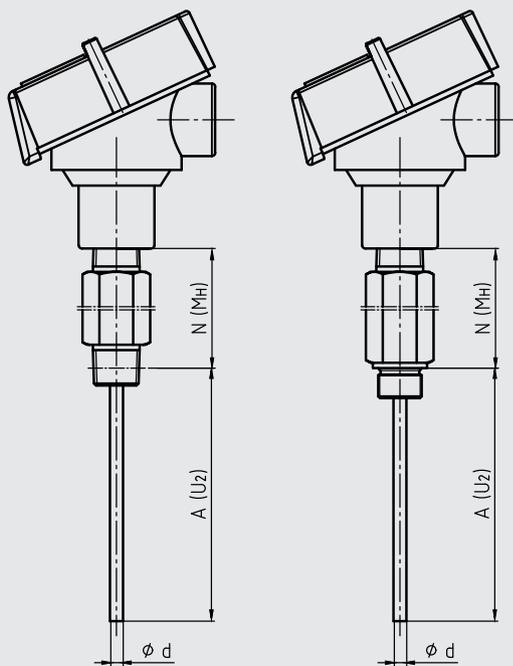
3116003.01

Niple liso (a partir de tubo)



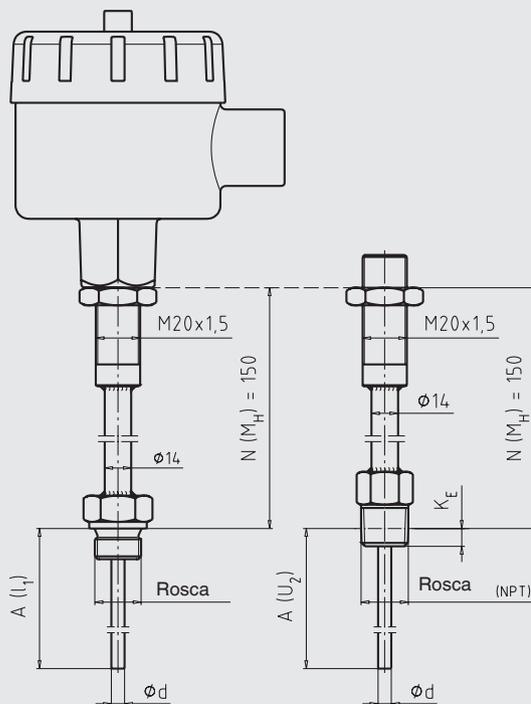
14235871.01

Conexão sextavada rosca dupla



14235871.01

Niple de extensão com contraporca ao cabeçote



3115995.01

Legenda:

- A (I₁) Comprimento de inserção (com rosca paralela)
- A (U₂) Comprimento de inserção (com rosca cônica)

- N (M_H) Comprimento do niple de extensão
- Ø d Diâmetro do elemento de medição
- K_E Comprimento de inserção na rosca
 - com 1/2 NPT cerca 8,1 mm
 - com 3/4 NPT cerca 8,6 mm

Opções do niple de extensão

Construção do niple de extensão	Diâmetro	Conexão ao cabeçote	Conexão ao poço	Material
Niple de extensão tipo niple-união-niple	~ 22 mm	½ NPT	Montagem rosqueada	316
	~ 27 mm	¾ NPT		
Conexão sextavada com rosca dupla (seção do tubo)	~ 22 mm	½ NPT	Montagem rosqueada	316
	~ 27 mm	¾ NPT		
Conexão sextavada com rosca dupla (com conexão sextavada rosca dupla)	-	M24 x 1,5 / ½ NPT	Montagem rosqueada	1,4571
Niple de extensão com contraporca ao cabeçote	14 x 2,5 mm	M20 x 1,5 (com contraporca)	Montagem rosqueada	1,4571

Tamanhos das roscas

Construção do niple de extensão	Diâmetro	Rosca de conexão ao poço termométrico
Niple de extensão tipo niple-união-niple	~ 22 mm	½ NPT
	~ 27 mm	¾ NPT
Niple liso (a partir de tubo)	~ 22 mm	½ NPT
	~ 27 mm	¾ NPT
Conexão sextavada rosca dupla	-	G ½ B
		G ¾ B
		G ¼ B
		½ NPT
		¾ NPT
		M14 x 1,5
		M18 x 1,5
		M20 x 1,5
Niple de extensão com contraporca ao cabeçote	14 x 2,5 mm	½ NPT
		¾ NPT
		G ½ B
		G ¾ B
		G ¼ B
		M14 x 1,5
		M18 x 1,5
		M20 x 1,5

Opções de comprimento do niple de extensão

Construção do niple de extensão	Comprimento do niple de extensão	Comprimento do niple de extensão mín. / máx.
Niple de extensão tipo niple-união-niple	150 mm (aproximadamente 6 polegadas)	75 mm (aproximadamente 3 polegadas) / 250 mm (aproximadamente 10 polegadas)
Niple liso (a partir de tubo)	50 mm (aproximadamente 2 polegadas)	50 mm (aproximadamente 2 polegadas) / 250 mm (aproximadamente 10 polegadas)
Conexão sextavada rosca dupla	25 mm	
Niple de extensão com contraporca ao cabeçote	150 mm (aproximadamente 6 polegadas)	75 mm (aproximadamente 3 polegadas) / 250 mm (aproximadamente 10 polegadas)

O niple de extensão é rosqueado no cabeçote. O comprimento do niple de extensão depende da aplicação. Geralmente o niple de extensão é utilizado para transpor um isolamento térmico. O niple de extensão também é utilizado em muitos casos, como um elemento de resfriamento entre o cabeçote e o meio, para proteger o transmissor de temperaturas elevadas de processo.

Outras opções sob consulta

Elemento de medição

O elemento de medição, modelo TC10-K esta embutido no termopar modelo TC10-L.

O elemento de medição substituível é fabricado com um cabo de medição com bainha (cabo MI) resistente à vibração.



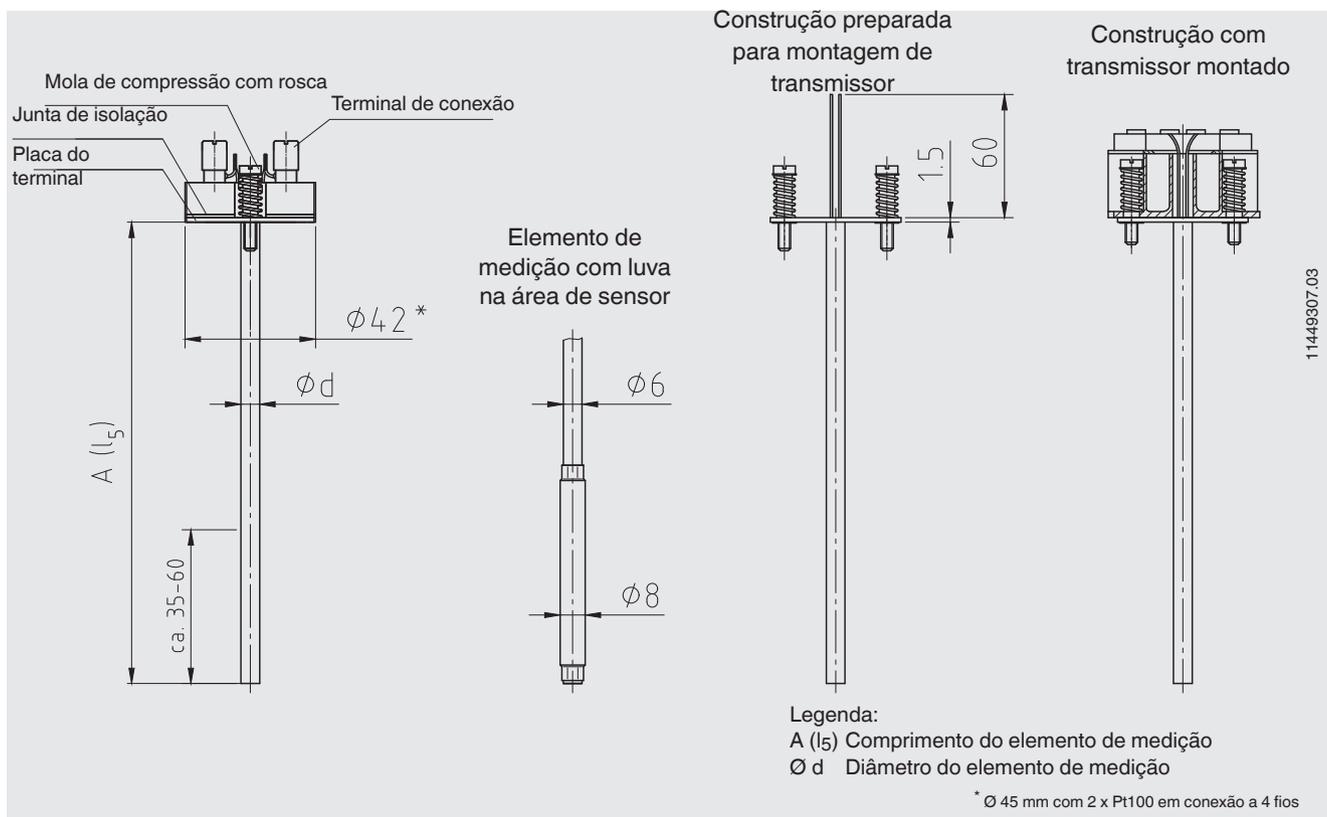
Preste uma atenção especial na montagem/desmontagem do elemento de medição. A superfície do cabo de isolamento mineral do sensor de temperatura não deve ser danificada! (Sem ranhuras, arranhões, etc.). Qualquer elemento de medição danificado deve ser substituído. É aconselhável a troca da conexão anti-propagação de explosão neste caso.

Atenção:

Somente com o comprimento e o diâmetro do elemento de medição corretos, a transferência de calor do poço termométrico ao elemento de medição estarão adequados. O diâmetro do furo do poço termométrico deve ser no máximo 1 mm maior que o diâmetro do elemento de medição. Folgas maiores do que 0,5 mm entre o poço termométrico e o elemento de medição têm um efeito negativo à transferência de calor e resultam em uma resposta desfavorável do instrumento.

Ao combinar o elemento de medição com um poço termométrico, é muito importante determinar a medida exata do elemento de medição (= comprimento do poço termométrico com espessura do fundo $\leq 5,5$ mm). Para garantir que o elemento de medição esteja pressionado ao fundo do poço termométrico, o elemento de medição será comprimido por mola (curso da mola: máx. 10 mm).

Dimensões em mm

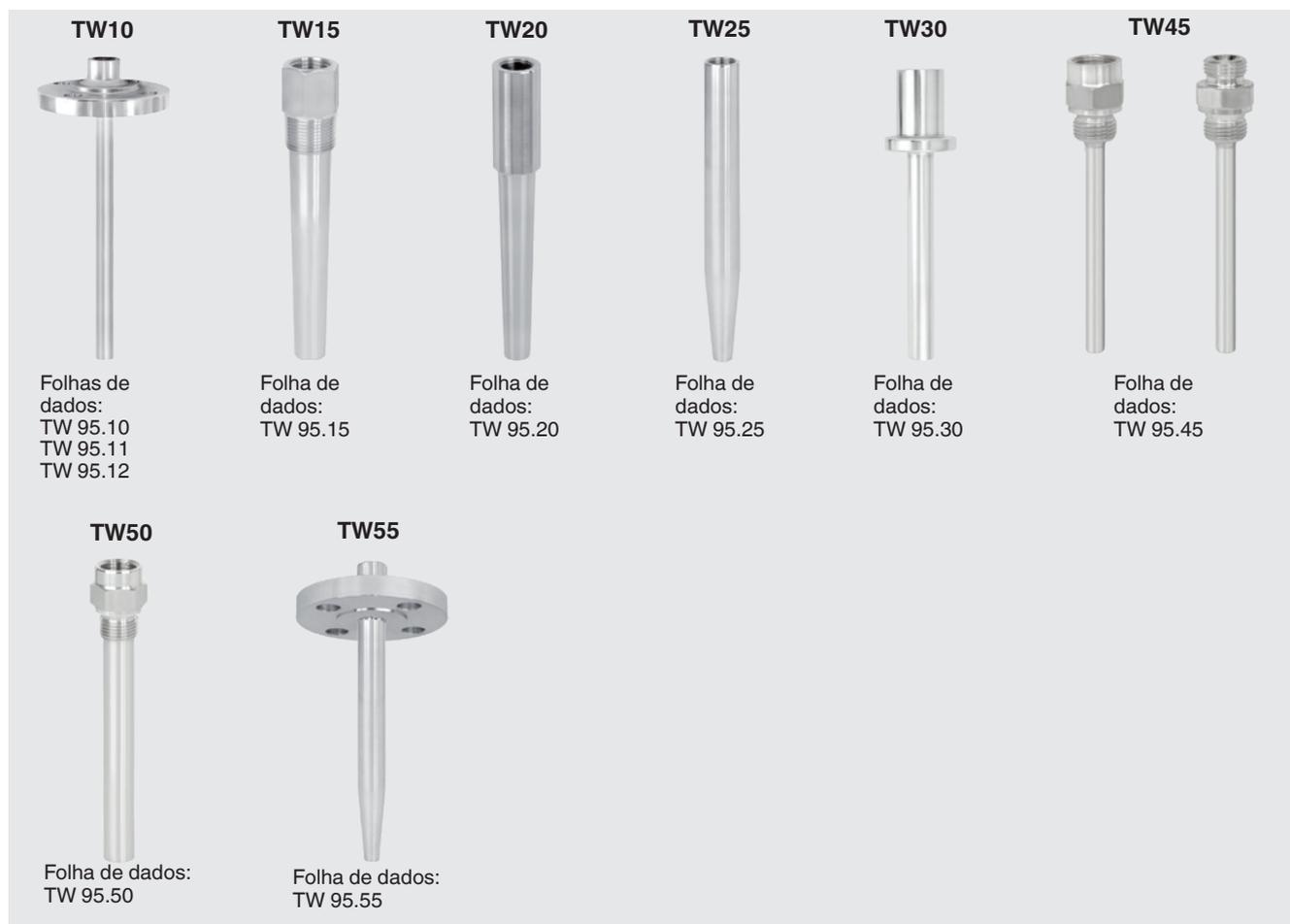


11449307.03

Diâmetro do elemento de medição Ø d em mm	Material de bainha
3 ¹⁾	316L, 316Ti (1.4571) ¹⁾
6	316L, 316Ti (1.4571) ¹⁾
8 (6 mm com luva)	1,4571

1) Não disponível com sensor duplo, com 4 fios

Opções de poços termométricos



Poços termométricos especiais sob consulta

Condições de operação

Requisitos mecânicos

Versão	
Padrão	6 g pico a pico, resistor de medição com fio enrolado "wire-wound" ou película fina "thin-film"
Opção	Ponta de sensor resistente à vibração, máx. 20 g pico a pico, resistor de medição tipo filme plano "thin-film"
	Ponta do sensor altamente resistente à vibração, máx. 50 g pico a pico, resistência de medição de película fina

A informação sobre a resistência contra vibração se refere à ponta do elemento de medição.

Para especificações detalhadas sobre resistência contra vibração de sensores Pt100, veja informação técnica IN 00.17 no site www.wika.com.br.

Temperatura ambiente e de armazenamento

-60 ¹⁾ / -20 ... +80 °C

1) Versões especiais sob consulta (apenas disponível com aprovações especiais)

Outras temperaturas ambiente e de armazenamento estão disponíveis sob consulta

Certificados

Tipo de certificado	Exatidão da medição	Certificado de material ²⁾
2.2 relatório de teste	x	x
3.1 certificado de inspeção	x	x
Certificado de calibração DKD/DAkkS	x	-

Os certificados podem ser combinados.

2) Poços de proteção possuem seus próprios certificados de material

Informações para cotações

Modelo / proteção contra explosão / conexão ao poço / especificação da rosca / comprimento da rosca / elemento de medição / ligação elétrica / faixa de temperatura / diâmetro do sensor / comprimento A / comprimento do niple de extensão N(MH) / certificados / Opções

© 09/2003 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são reservados.
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.

